

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Lee et al.

Serial No.: Unassigned

Filed: February 5, 2004

For: **Robotic Arm for Preventing Electrostatic Damage**

Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

Docket No. 250323-1050

CLAIM OF PRIORITY TO AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119


Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

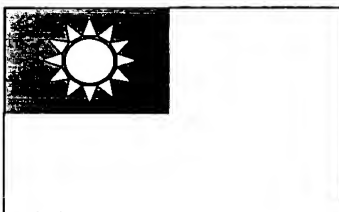
In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "Robotic Arm for Preventing Electrostatic Damage", filed July 2, 2003, and assigned serial number 92118117. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application

Respectfully Submitted,

**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER
& RISLEY, L.L.P.**

By: 
Daniel R. McClure, Reg. No. 38,962

100 Galleria Parkway, Suite 1750
Atlanta, Georgia 30339
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 07 月 02 日
Application Date

申請案號：092118117
Application No.

申請人：中華映管股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 1 月 30 日
Issue Date

發文字號：09320080690
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	防靜電破壞之機械手臂
	英文	A Robot Preventing Static Electro Damage
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 李育舟 2. 吳英明 3. 陳建裕
	姓名 (英文)	1. LEE, Yu-Chou 2. WU, Ying-Ming 3. CHEN, Chien-Yu
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北縣樹林市中華路150-5號10樓 2. 桃園市建國路70號 3. 台北縣三峽鎮清水街413號
	住居所 (英文)	1. 10F, No. 150-5, Chung Hua Rd., Shu Lin, Taipei Hsien 2. No. 70, Chien Kuo Rd., Taoyuan City 3. No. 413, Chin Shui St., San Hsia Town, Taipei Hsien
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 中華映管股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北市中山北路三段22號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. NO. 22, SEC. 3, CHUNG SHAN N. RD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 林 鎮 弘
	代表人 (英文)	1. LIN, Chien-Hon



四、中文發明摘要 (發明名稱：防靜電破壞之機械手臂)

一種防靜電破壞之機械手臂，該防靜電破壞之機械手臂至少包含一個主體以及分佈於主體上之多個襯墊。這些襯墊係用以承載基板。其中，襯墊之材質與基板之材質相同或相似，以使該基板在整個加工過程中因摩擦而產生之靜電荷不會破壞該基板上之電子元件。

五、(一)、本案代表圖為：第___2___圖

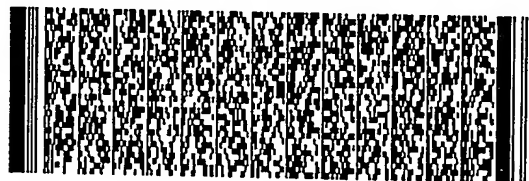
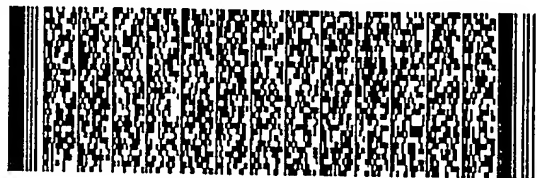
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100：機械手臂

120：襯墊

六、英文發明摘要 (發明名稱：A Robot Preventing Static Electro Damage)

A robot which includes a main body and pads thereon can prevent static electro damage. These pads are used to carry substrates between and in processing machines. A material of these pads is the same as or similar to the material of the substrate to lower the amount of the static electro produced during the manufacturing process. Therefore, the static electro cannot damage the electronic devices



四、中文發明摘要 (發明名稱：防靜電破壞之機械手臂)

六、英文發明摘要 (發明名稱：A Robot Preventing Static Electro Damage)

on the substrate.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

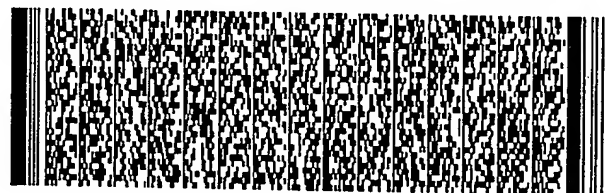
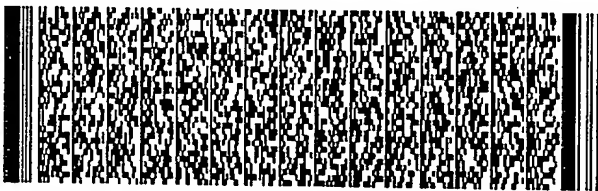
【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種液晶顯示面板之製造裝置，且特別是有關於一種防靜電破壞之機械手臂。

【先前技術】

液晶顯示器具有高畫質、體積小、重量輕、低電壓驅動、低消耗功率及應用範圍廣等優點。因此被廣泛應用於中、小型可攜式電視、行動電話、攝錄放影機、筆記型電腦、桌上型顯示器、以及投影電視等消費性電子或電腦產品，並已逐漸取代陰極射線管(Cathode Ray Tube ; CRT)成為顯示器的主流。其中特別是薄膜電晶體(thin film transistor ; TFT)液晶顯示器，因其高顯示品質、低消耗功率，幾乎佔據了大部分的市場。

由於薄膜電晶體液晶顯示器之每個畫素是利用薄膜電晶體陣列(TFT array)基板上的薄膜電晶體來個別地控制每個畫素的開關，因此薄膜電晶體的電氣特性如閾值電壓的大小對於液晶顯示器的顯示效果就十分重要。而在薄膜電晶體陣列基板製造過程中，常會因為種種原因而在基板上累積靜電荷，若累積的靜電荷量太大時，常會造成薄膜電晶體的故障，進而影響到液晶顯示器的顯示品質。所以一般在液晶顯示器的製造過程中，常會使用電漿噴灑器，將帶電粒子噴灑在基板上來中和基板上所累積的靜電荷。但是此舉效果十分有限，因而一直無法有效地提高產品良率。



五、發明說明 (2)

【發明內容】

因此本發明的目的就是在提供一種防靜電破壞之機械手臂，用以減少基板上所帶之靜電量，以使基板上之電子元件所遭受之靜電破壞降至最低。

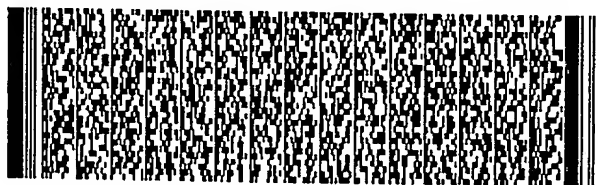
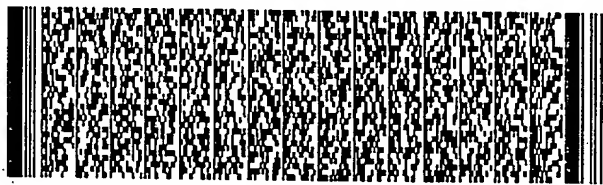
根據本發明之上述目的，提出一種防靜電破壞之機械手臂，該防靜電破壞之機械手臂至少包含一個主體以及分佈於主體上之多個襯墊。這些襯墊係用以承載基板。其中，襯墊之材質與基板之材質相同或相似，以使該基板在整個加工過程中因摩擦而產生之靜電荷不會破壞該基板上之電子元件。例如基板的材質為玻璃時，襯墊的材質可為玻璃或石英。

由上述本發明較佳實施例可知，應用本發明具有降低基板所帶靜電荷量，並進而減少面板缺陷比例之優點。

【實施方式】

如上所述，因為使用電漿噴灑器噴灑電漿來中和基板上所帶的靜電荷之效果十分有限，因此基板上的電子元件遭受靜電破壞的來源，可能不是來自於基板上面，而是來自於電漿不易接觸到的基板底面。因此便從基板底座開始著手，找尋解決方案。

一般來說，基板是靠各式各樣的機械手臂在各種反應室之間移動的，而基板與機械手臂之間只靠摩擦力來固定基板，使基板不會偏移而掉落。請參照第1圖，其繪示一機械手臂搬運一基板之俯視示意圖。在液晶顯示器的製造過程



五、發明說明 (3)

中，常會運用到機械手臂100來搬運整片基板110，使基板110在不同機台之間移動，以進行一系列的製程來完成液晶顯示面板的製作。

請同時參照第2圖，第2圖係繪示一機械手臂之俯視示意圖。一般來說，在機械手臂100上會有數個襯墊(pad) 120分佈於其上，基板110係放置在襯墊120上，其中襯墊120係由導電材質(Celazolu)所形成，以分散靜電荷降低靜電密度。基板110係靠與襯墊120之間的摩擦力來固定在襯墊120上，因此襯墊120之表面的粗糙度需維持最大靜摩擦力在1.2公斤重以上才行。若襯墊120之表面的粗糙度之大靜摩擦力小於1.2公斤重，則必須淘汰掉，以免基板110容易移動而滑落。

在檢查以找出問題的過程中，先把基板切片，再用掃描式電子顯微鏡(scanning electron microscopy ; SEM)以及聚焦離子束(focus ion beam ; FIB)來掃描樣品，發現由電流通過而造成的爆炸點(volcano)是往基板的底面走的，因此證明造成靜電破壞的來源是來自基板的底面。所以有可能是襯墊120與基板110之間在搬運過程中，容易因摩擦而產生靜電，當靜電荷累積到一定量時，靜電便會穿透過基板而影響位於基板上電子元件的電氣特性。

摩擦生電原理為當物體與物體做相對運動時，在其接觸面上，由於界面分子彼此碰撞，使得相對的速度慢了下來，其結果是使物體運動的動能轉換成形變的位能，再由形變的位能轉換成物體的熱能。在這劇烈的碰撞過程中，往往

五、發明說明 (4)

將物體分子上的電子激化成自由電子。自由電子大半可回到原來物體的分子上，可是也可能依附到另一物體上。因此，若兩個物體是相同的，則喪失或獲得電子的機率相同，摩擦之後還是電中性的。若是其中一個物體比另一個物體更容易激化放出電子，這容易激出電子的物體，在摩擦之後，就帶正電，因為，它有部份的電子流失到另一物體了，這是摩擦生電的微觀說明。

因此，若選用與基板一樣或近似的材料(例如基板的材質為玻璃時，襯墊的材質可選擇為玻璃或石英)來製造襯墊，則可解決上述基板與襯墊之間因摩擦生電而在基板上累積靜電荷的問題。因此在本發明之較佳實施例中，機械手臂之襯墊選擇以玻璃為材料來製造，結果如表一所示。通常一基板上之成品，可因所需製造之面板尺寸，而分割成數個面板不等，例如一個基板可分割出6片15吋的面板。由表一可知，當襯墊的材質改為與基板相似或相同的材質(如玻璃)之後，有缺陷的面板數目比率的確大減，從87.5%降至16.7%。

表一

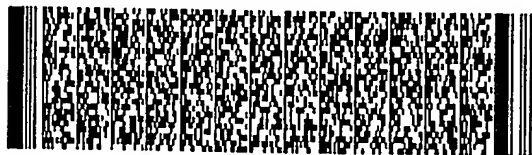
	面板缺陷數	面板總數	缺陷機率
襯墊	35	40	87.5%
玻璃襯墊	1	6	16.7%

由上述本發明較佳實施例可知，使用和基板相同或相似的材質來製造機械手臂上的襯墊，可以降低基板所帶靜電荷

五、發明說明 (5)

量，並進而減少面板缺陷比例之優點。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

第1圖係繪示一機械手臂搬運一基板之俯視示意圖。

第2圖係繪示繪示一機械手臂之俯視示意圖。

【元件代表符號簡單說明】

100：機械手臂

110：基板

120：襯墊



六、申請專利範圍

1. 一種防靜電破壞之機械手臂，應用在液晶顯示器的製造上，該防靜電破壞之機械手臂至少包含：

一主體；以及

複數個襯墊分佈於該主體上，用以承載一基板，其中該襯墊之材質與該基板之材質相同。

2. 一種防靜電破壞之機械手臂，應用在液晶顯示器的製造上，該防靜電破壞之機械手臂至少包含：

一主體；以及

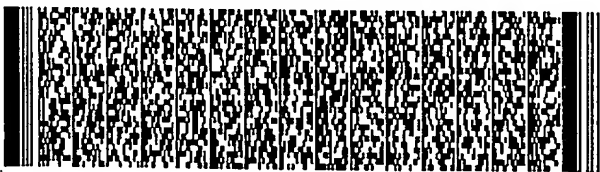
複數個襯墊分佈於該主體上，用以承載一基板，其中該襯墊之材質與該基板之材質相似，以使該基板在整個加工過程中因摩擦而產生之靜電荷不會破壞該基板上之電子元件。

3. 如申請專利範圍第2項所述之防靜電破壞之機械手臂，其中當該基板的材質為玻璃時，其中該些襯墊的材質為石英。

4. 一種防靜電破壞之機械手臂，該機械手臂包含一主體，以及複數個襯墊分佈於該主體上，用以承載一基板，其特徵為：

該些襯墊之材質與該基板之材質相同。

5. 一種防靜電破壞之機械手臂，該機械手臂包含一主體，

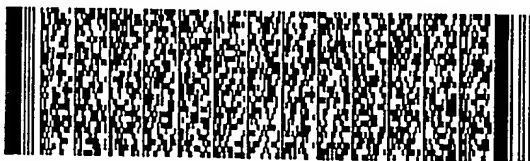


六、申請專利範圍

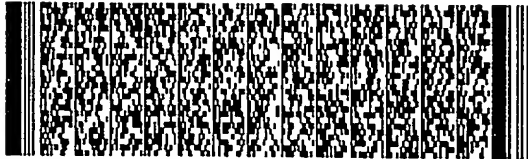
以及複數個襯墊分佈於該主體上，用以承載一基板，其特徵為：

該些襯墊之材質與該基板之材質相似，以使該基板在整個加工過程中因摩擦而產生之靜電荷不會破壞該基板上之電子元件。

6. 如申請專利範圍第5項所述之防靜電破壞之機械手臂，其中當該基板的材質為玻璃時，其中該些襯墊的材質為石英。



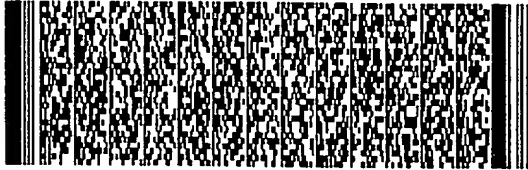
第 1/12 頁



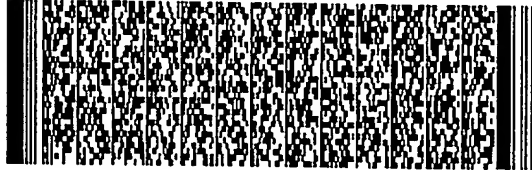
第 1/12 頁



第 2/12 頁



第 2/12 頁



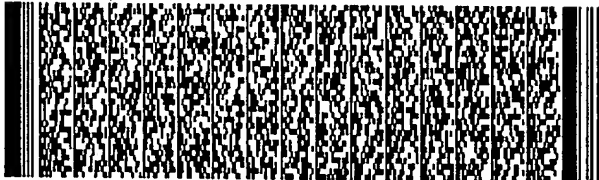
第 3/12 頁



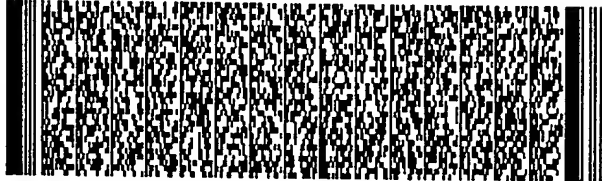
第 4/12 頁



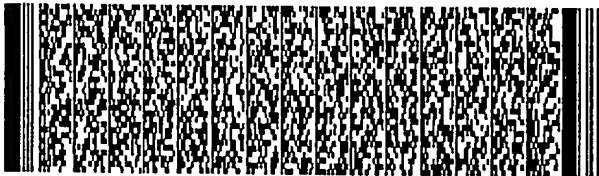
第 5/12 頁



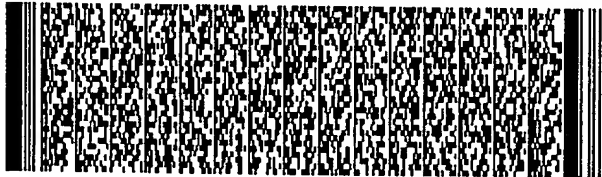
第 5/12 頁



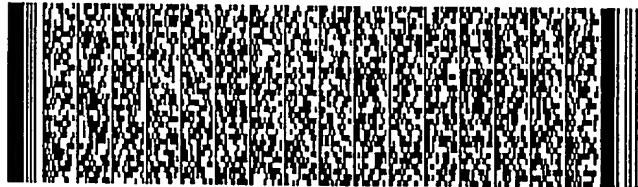
第 6/12 頁



第 6/12 頁



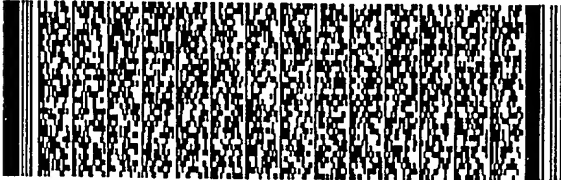
第 7/12 頁



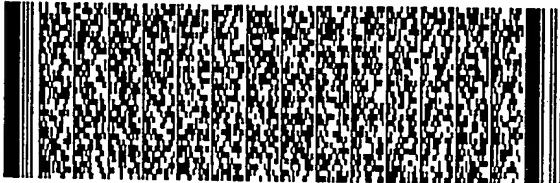
第 7/12 頁



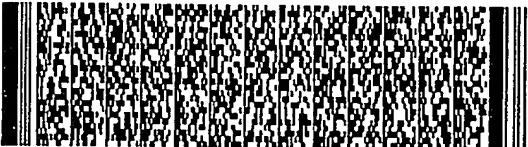
第 8/12 頁



第 8/12 頁



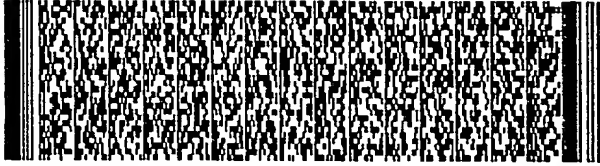
第 9/12 頁



第 10/12 頁

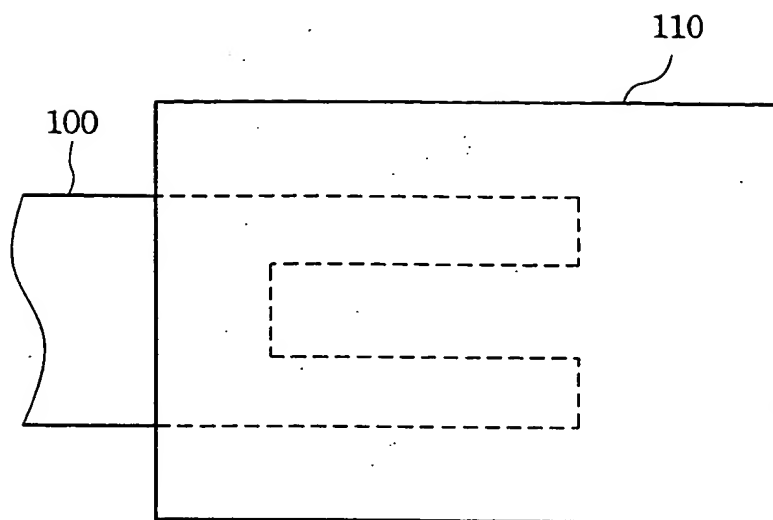


第 11/12 頁

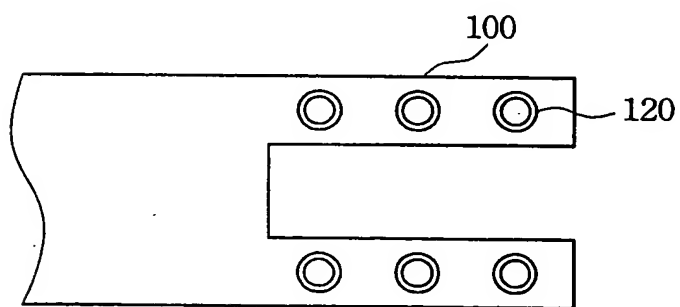


第 12/12 頁





第 1 圖



第 2 圖